Vol. 11, No 2, Autumn & Winter 2022 ISSN(Print): 2251-6344 ISSN(Online): 2538-4112

Library and Information Science Research

https://Infosci.um.ac.ir

Research Article DOI: 10.22067/infosci.2021.24177.0

Feasibility Study of Cloud Computing in Academic Libraries: a Case Study of Mashhad Universities

Maryam Loghmani Khozani[1], Hassan Behzadi[2], Mohsen Nowkarizi[3]

Recived: 23/6/2020 Accepted: 6/4/2021

Abstract

Introduction: Cloud computing is a new technology that can help libraries and information centers to meet the information needs of users at a lower cost and faster time. The main purpose of the present study was to investigate the feasibility of implementing cloud computing in libraries of Mashhad universities**.**

Methodology: This study was applied in terms of purpose with a survey method. The study population consisted of 23 technology managers and administrators of the libraries of Mashhad universities. Required data were collected by two researchers-made questionnaires their validity was confirmed by experts and their reliability was confirmed by Cronbach's alpha coefficient.

Findings: The findings showed that the feasibility of implementing cloud computing in central libraries of Mashhad universities was lower than the average in terms of budget and staff, but higher than the average in hardware and software and management facilities.

Conclusion: Cloud computing is a new topic that has received less attention by researchers and libraries**.** Libraries should take advantage of this technology by providing the right infrastructure.

Keywords: Cloud Computing, Feasibility Study, Academic Library, Cloudy Space, Mashhad.

Citation: Loghmani Khozani, M., Behzadi, H., Nowkarizi, M. (2022). Cloud Computing, Feasibility Study, Academic Library, Cloudy Space, Mashhad. Library and Information Science Research, 11(2), 171-186. doi: 10.22067/infosci.2021.24177.0

1 . MA Student, Ferdowsi University of Mashhad
2 . Assistant Prof., Ferdowsi University of Mashhad, (Corresponding Author), Email: hasanbehzadi@um.ac.ir
3 . Professor, Ferdowsi University of Mashhad

پژوهشنامه کتابداری و اطلاع رسانی
https://infosci.um.ac.ir

مقاله پژوهشی	DOI: 10.22067/infosci.2021.24177.0	دسترسی آزاد

امکان‌سنجی پیاده‌سازی رایانش ابری در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران: مطالعه موردی دانشگاه‌های شهر مشهد

مریم لقمانی خوزانی[۱]، حسن بهزادی[۲]، محسن نوکاریزی[۳]

تاریخ دریافت: ۹۹/۴/۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱/۱۷

چکیده

مقدمه: رایانش ابری یک فناوری جدید است که می‌تواند به کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی کمک کند تا نیازهای اطلاعاتی کاربران را با هزینه کمتر و سرعت بیشتر اینترنت فراهم نماید. از این‌رو، بررسی امکان‌سنجی پیاده‌سازی رایانش ابری در کتابخانه‌های دانشگاه‌های شهر مشهد هدف پژوهش حاضر بود.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش پیمایشی بود. جامعه پژوهش شامل مدیران و مسئولان فناوری کتابخانه‌های دانشگاه‌های شهر مشهد است که تعداد آنها برابر با ۲۳ نفر بود که سرشماری شدند. داده‌های مورد نیاز پژوهش به‌وسیله دو پرسشنامه محقق‌ساخته گردآوری گردید که روایی آنها با نظر متخصصان و پایایی نیز با ضریب آلفای کرونباخ مورد تأیید قرار گرفت.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد که امکان پیاده‌سازی رایانش ابری در کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های شهر مشهد از نظر بودجه و نیروی انسانی کمتر از سطح متوسط (۳) بود ولی در ابعاد امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و مدیریتی بالاتر از سطح متوسط بود.

نتیجه: رایانش ابری موضوع جدیدی است که در کتابخانه‌های ایران کمتر مورد توجه پژوهشگران و کتابخانه‌ها قرار گرفته است. کتابخانه‌ها باید با فراهم آوردن زیرساخت‌های مناسب از مزایای این فناوری استفاده نمایند.

کلیدواژه‌ها: رایانش ابری، امکان‌سنجی، کتابخانه‌های دانشگاهی، فضای ابری، مشهد.

۱. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، maryamloghmani310@gmail.com

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، (نویسنده مسئول)، hasanbehzadi@um.ac.ir

۳. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، mnowkarzi@um.ac.ir

مقدمه و بیان مسئله

امروزه، کتابخانه‌ها با رقابت سختی از سوی فراهم‌کنندگان خدمات اطلاعات تجاری و فناوری‌های تحت شبکه، به‌ویژه اینترنت و شبکه جهانی وب، روبرو هستند. از این‌رو، بقای کتابخانه‌ها به ظرفیت درک آنها از نیازهای استفاده‌کنندگان و پاسخگویی به این نیازها به‌صورت کارآمد و مؤثر بستگی دارد (مانجوناتا و شیوالینگایا[1]، ۱۳۸۵). در واقع، اگر کتابداری و اطلاع‌رسانی به‌دنبال تحکیم جایگاه خویش و افزایش اقبال عمومی است، باید ضمن بازبینی اهداف، کارکردها و برنامه‌ریزی عالمانه، آماده پذیرش تغییرات و دگرگونی‌ها و همگام شدن با تحولات پیرامون باشد و با تمام توان با رقیبان قدرتمندی چون علم کامپیوتر، فناوری اطلاعات، و مدیریت دانش به رقابت بپردازد (شهبازی، فهیم‌نیا و حکیم‌زاده، ۱۳۹۲). از این‌رو کتابخانه‌ها و کتابداران باید با فناوری‌های نوینی همانند رایانش ابری که می‌تواند به بقای کتابخانه‌ها در کنار سایر رقیبان کمک نماید، توجه بیشتری نمایند؛ چراکه این فناوری حرکت کتابداران و کاربران کتابخانه‌ها را به‌سوی ایجاد شبکه‌های مشارکتی و تعاونی تولید دانش تسهیل می‌کند. واضح است که زمینه‌های لازم برای ایجاد چنین فضایی با مساعدت فناوری‌های دیگر، یعنی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای و تغییر در ماهیت و اهداف آنها، توجه به فناوری‌هایی چون رایانش ابری و صد البته تغییر نگرش‌ها و تجدید نظر در اهداف و وظایف کتابخانه‌ها صورت می‌گیرد. برای فاصله گرفتن از نقش‌های سنتی و برای بهره‌وری بیشتر، کتابخانه‌ها باید به سازمان‌هایی دانش‌محور تبدیل شوند و با خلق دانش در یک شبکه مشارکتی امکان ارتقا خدمات کتابخانه‌ها را فراهم نمایند (رسول‌زاده، ۱۳۹۲).

رایانش ابری یک فناوری جدید است که می‌تواند به کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی کمک کند تا نیازهای اطلاعاتی کاربران را با هزینه کمتر و سرعت بیشتر و البته در قالب شبکه و اینترنت فراهم نماید. از سوی دیگر، رایانش ابری را می‌توان در توسعه خدمات عمومی کتابخانه، خدمات مرجع و اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های دیجیتال به کار گرفت. رایانش ابری دستاوردهای زیادی برای کتابخانه‌ها دارد و می‌تواند بخش زیادی از مشکلات و مسائل مربوط به کتابخانه‌ها را حل نماید. رایانش ابری می‌تواند سطح مدیریت اطلاعات و ارائه خدمات را در کتابخانه‌ها افزایش دهد و هزینه‌های مدیریت و ارائه خدمات را به میزان قابل‌توجهی کاهش دهد. کتابخانه‌های آینده چاره‌ای نخواهند داشت جزء اینکه به‌سمت استفاده از رایانش ابری بروند و باید خود را برای استفاده از آن و مقابله با چالش‌های احتمالی آماده سازند (Han, 2015). بریدینگ[2] (۲۰۱۱)

1. Manjunatha & Shivalingaiah
2. Breeding

نیز بر این باور است که همواره فناوری‌های موجود بر شکل و نوع ارائه خدمات در کتابخانه‌ها تأثیرگذار بوده‌اند و رابطه قوی بین خدمات و جایگاه کتابخانه‌ها و فناوری‌های رایج وجود دارد. بر این اساس، فناوری رایانش ابری نیز بی‌تردید بر کتابخانه‌ها تأثیرگذار است و کتابخانه‌ها باید به‌سمت استفاده از این فناوری پیش روند. با این وجود، مشخص نیست که کتابخانه‌های دانشگاهی ایران تا چه میزان از زیرساخت‌های لازم برای استفاده از این فناوری برخوردار هستند تا بتوانند از قابلیت‌های عام رایانش ابری و همچنین کارکردهای آن در بخش‌های مختلف کتابخانه‌ای استفاده کنند. این در حالی است که حدود نیمی از کتابخانه‌های دانشگاه‌های برتر جهان از رایانش ابری استفاده می‌کنند و از بین ۱۰ دانشگاه برتر جهان، ۹ دانشگاه از یکی از سیستم‌های کتابخانه‌ای مبتنی بر ابر استفاده می‌کنند (Wang, Zhao, & Kong, 2010).

همچنین، به گفته پژوهشگران مختلف (از جمله میچل[1] (۲۰۱۰)؛ لیو و گای[2] (۲۰۱۳)) حرفه کتابداری و اطلاع‌رسانی ازجمله حرفه‌هایی است که تا حد زیادی به فناوری‌های اطلاعاتی وابسته است به‌طوری‌که بیشتر خدمات و فعالیت‌هایی که در کتابخانه‌ها انجام می‌شود یا به کاربران ارائه می‌شود، مبتنی بر فناوری اطلاعات است. امروزه فرد دانش‌آموخته کتابداری که به اندازه کافی فناوری اطلاعات نداند، نخواهد توانست منزلت چندانی کسب کند و در یک کتابخانه امروزی کار کند چرا که توانایی‌های او منطبق با بازار کار نیست (عمرانی، ۱۳۹۲). این در حالی است که مشخص نیست کتابداران دانشگاهی ایران به چه میزان با این فناوری آشنایی دارند.

به‌طورکلی، همانگونه که اشاره شد رایانش ابری برای کتابخانه‌ها نیز مزایای زیادی به‌همراه دارد. اما این فناوری تاکنون بیشتر در حوزه‌های تجاری موردتوجه قرارگرفته و مطالعات اندکی در رابطه با کاربرد این فناوری در کتابخانه‌ها صورت گرفته است. حال‌آنکه، امروزه جهت‌گیری اساسی فناوری اطلاعات به‌سمت رایانش ابری است و از طرفی با توجه به اینکه بیشتر خدماتی که کتابخانه‌ها ارائه می‌دهند، مبتنی بر فناوری‌های اطلاعاتی است، از این‌رو لازم است که کتابخانه‌ها نیز به استفاده از این فناوری گرایش یابند. کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی باید به‌سمت و سویی حرکت کنند که نه‌تنها از کالبد سخت سنتی خود بیرون آیند، بلکه به‌دنبال راه‌حل‌ها، راهکارها و نیز امکانات لازم و مناسب برای نیل به چنین هدفی برآیند و در ضمن از هزینه‌های مالی، نیروی انسانی، فنی و ... خود نیز بکاهند. شبکه‌های دانش‌محور بهترین راه‌حل برای ایجاد فضایی نو برای تربیت و استفاده بهینه از سرمایه‌های فکری و پیشگیری از به هدر رفتن منابع

1. Mitchell
2. Liu & Cai

انسانی، فکری و اقتصادی است. فناوری ابر و خدمات آن اگرچه فناوری جدیدی محسوب می‌شود و جای پای کمرنگی از آن در کتابخانه‌ها مشاهده می‌شود اما نویدی برای کتابخانه‌ها برای نیل به اهداف ذکرشده محسوب می‌شوند (Wang, Zhao, & Kong, 2010). بر این اساس، با توجه به اهمیت این موضوع و مزایای فراوانی که رایانش ابری می‌تواند برای کتابخانه‌ها به‌خصوص کتابخانه‌های دانشگاهی داشته باشد و همچنین با توجه به مطالب بیان شده و نظر به وجود خلأ پژوهشی این حوزه در کتابخانه‌های دانشگاهی در ایران، مسأله اصلی پژوهش حاضر این است که کتابخانه‌های دانشگاه‌های شهر مشهد تا چه میزان امکان پیاده‌سازی فناوری رایانش ابری را در ابعاد مختلف دارند؟ انتظار می‌رود نتایج این پژوهش بتواند مبنایی برای برنامه‌ریزی‌های بهتر برای توسعه خدمات با رایانش ابری باشد و همچنین توسعه برنامه‌های آموزشی برای کتابداران و مدیران کتابخانه‌ها برای آشنایی با این فناوری باشد.

پیشینه پژوهش

امکان‌سنجی رایانش ابری بیشتر در سایر سازمان‌های غیرکتابخانه‌ای صورت گرفته است و بیشتر پژوهش‌های موجود در حوزه رایانش ابری در کتابخانه‌ها جنبه مروری و نظری دارد و کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی کمتر به مسأله امکان‌سنجی پرداخته‌اند. با این وجود، به برخی از مهم‌ترین پیشینه‌های مرتبط پرداخته شده است.

به‌منظور میزان آگاهی کتابداران و کارکنان کتابخانه‌ها از رایانش ابری و کاربردهای آن در کتابخانه‌ها، ماهالاکشمی و سورنام[1] (۲۰۱۲) پژوهشی را انجام دادند که جامعه آماری آن شامل کارکنان کتابخانه‌های دانشگاه علوم مهندسی هند بودند. این پژوهش به روش پیمایشی انجام شده و برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شده است. یافته‌ها نشان داد که بسیاری از پاسخ‌دهندگان با رایانش ابری آشنایی دارند و نیز تعداد زیادی از آنها از برنامه‌های کاربردی این فناوری در کتابخانه‌ها آگاه هستند. همچنین به اعتقاد بیش از نیمی از پاسخ‌دهندگان اجرای رایانش ابری در کتابخانه‌های هند امکان‌پذیر است.

در یک مطالعه موردی، گالوین و سان[2] (۲۰۱۲) تجربه پیاده‌سازی پروژه‌های کتابخانه دانشگاه رایس[3] را در محیط ابر به‌صورت مطالعه موردی بررسی نمودند. از دیدگاه آنها، کیفیت خدمات، تأثیر بر خدمات جاری کتابخانه، و تفاوت در هزینه‌ها سه بُعد اصلی به‌کارگیری رایانش ابری در کتابخانه‌ها هستند.

1. Mahalakshmi & Sornam
2. Galvin & Sun
3. Rice University

تجربه کاری آنها نیز در این زمینه نشان داد، صرفه‌جویی در هزینه‌ها و فضای منعطف ابر مهم‌ترین دلیل برای انتقال خدمات کتابخانه به ابر است.

یووارج[1] (۲۰۱۳) در پژوهشی به بررسی استفاده کتابداران ۲۹ کتابخانه دانشگاهی هند از رایانش ابری پرداخت. وی با استفاده از پرسشنامه، نظرات ۴۰۷ کتابدار را بررسی کرد. یافته‌ها نشان داد پاسخگویان علاقه زیادی در به‌کارگیری رایانش ابری در کتابخانه دارند و از ابزارهای مختلفی برای بهبود خدمات کتابخانه استفاده می‌کنند. همچنین اقتصاد، مدل‌های تحویل مدرک و لایه‌های خدمات، و اولویت‌های کاربر در رایانش ابری از محرک‌های اصلی این پدیده هستند.

در یکی از پژوهش‌های داخل کشور، قبادپور، نقشینه و ثابت‌پور (۱۳۹۱) پژوهشی را با هدف شناسایی زمینه‌های کاربرد رایانش ابری در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی انجام داد. این پژوهش به روش مروری انجام شده است؛ بدین‌صورت که ابتدا مدل‌های مختلف خدمات و استقرار رایانش ابری موجود در متون مختلف را استخراج کرد، سپس فهرستی از موضوعات مختلف مربوط به کتابخانه‌ها، آرشیوها و مراکز اطلاعاتی تدوین شد و در نهایت با استفاده از روش سناریوپردازی، ابعاد گوناگون رایانش ابری از نظر کاربردپذیری و امکان ایجاد در هر یک از این موضوع‌ها، مورد بررسی قرار گرفتند. یافته‌های این پژوهش نشان داد، از میان ۶۱ موضوع شناسایی‌شده در ارتباط با مراکز مورد بررسی، رایانش ابری بر ۵۴ موضوع تأثیر عمده دارد و می‌توان در این موضوعات از آن بهره برد. به‌طورکلی، این پژوهش نشان داد، رایانش ابری می‌تواند تأثیر زیادی بر بهبود و توسعه خدمات در کتابخانه‌ها، آرشیوها و مراکز اطلاعاتی داشته باشد.

با رویکردی متفاوت از پژوهش حاضر، سپهر، بزرگی و صدقی (۱۳۹۵) در پژوهش خود با استفاده از پرسشنامه دیدگاه کتابداران ۴۰ کتابخانه‌ی دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران را در خصوص به‌کارگیری فناوری رایانش ابری مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آنها نشان داد از بین متغیرهای مورد بررسی، مهارت کتابداران در زمینه دیدگاه مدیریت با میانگین ۲۲/۵، نیروی انسانی متخصص با میانگین ۱۹/۶، رعایت ملاحظات امنیتی پس از به‌کارگیری رایانش ابری با میانگین ۱۳/۱۵ و بررسی زیرساخت‌ها با میانگین ۱۸/۱۳ در تمامی کتابخانه وضعیت مطلوبی داشتند؛ همچنین بودجه و ارائه خدمات الکترونیکی در حد کم و امکانات لازم برای به‌کارگیری رایانش ابری در مقابل سایر امکانات کتابخانه‌ها در وضعیت خوبی قرار داشتند.

در یکی از جدیدترین پژوهش‌های داخلی در این زمینه، نوروزی و حداداسکویی (۱۳۹۷) در

1. Yuvaraj

پژوهش خود به شناسایی موانع پیاده‌سازی رایانش ابری از دیدگاه مسئولان پورتال کتابخانه‌های دیجیتالی ایران پرداختند. آنها به‌وسیله پرسشنامه محقق‌ساخته نظر ۳۰ مسئول پورتال کتابخانه‌های دیجیتالی ایران را جمع‌آوری کردند. یافته‌ها نشان داد در پیاده‌سازی رایانش ابری در پورتال‌ها، به ترتیب موانع قانونی، اقتصادی، مدیریتی، و امنیتی بیشترین تأثیرگذاری را دارا بودند.

بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه نشان می‌دهد، با توجه به نوظهور بودن رایانش ابری پژوهش‌های اندکی در این زمینه به‌ویژه در پیوند با کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی انجام‌شده است که در داخل کشور نیز تعداد این پژوهش‌ها بسیار محدود و اندک هستند. عمده مطالعات این حوزه، مطالعات نظری است که به تعاریف، مفهوم، مزایا و چالش‌های پیش روی کتابداران و کتابخانه‌ها در استفاده از رایانش ابری پرداخته‌اند. به‌طوری که تنها چند پژوهش اندک گزارشی از کار عملی در این حوزه بودند. البته با توجه به جدید بودن این حوزه این امر تا حد زیادی طبیعی است. در مجموع همه پژوهش‌های انجام‌شده بر این نکته تأکید داشته‌اند که فناوری رایانش ابری تأثیر فراوانی بر آینده کتابخانه‌ها خواهد داشت و به‌کارگیری آن نیز مزایای زیادی را برای کتابخانه‌ها در پی خواهد داشت. بر این اساس، لازم است که کتابداران دانش و مهارت خود را در زمینه رایانش ابری افزایش دهند و به‌سمت استفاده از این فناوری قدم بردارند. به‌طورکلی، با توجه به اهمیت این موضوع و خلأ پژوهشی این حوزه، انجام پژوهش حاضر می‌تواند مورد استفاده کتابداران و متخصصان این حوزه قرار گیرد و دانش آنان را در این حوزه افزایش دهد.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر روش‌شناسی پژوهش پیمایشی است و از نظر هدف نیز کاربردی است. جامعه پژوهش حاضر کتابداران و مدیران و مسئولان بخش فناوری اطلاعات کتابخانه‌های دانشگاه‌های مشهد[1] هستند که شامل ۲۳ مدیر کتابخانه و ۲۳ مسئول فناوری اطلاعات است که به‌دلیل کم بودن حجم هر دو جامعه، سرشماری صورت گرفت. پس از توزیع پرسشنامه‌ها به‌صورت چاپی و الکترونیکی از هر گروه به تعداد ۲۱ پرسشنامه (معادل ۹۱/۳ درصد) در زمان مناسب تکمیل و عودت داده شد.

ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش ۲ پرسشنامه‌های محقق‌ساخته است که برای بررسی دیدگاه مدیران کتابخانه‌ها و مسئولان فناوری اطلاعات کتابخانه‌های دانشگاهی استفاده شد. به‌منظور تدوین آنها

۱. در این پژوهش منظور دانشگاه فردوسی مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد و دانشگاه‌های غیرانتفاعی سطح ۱ شهر مشهد (شامل امام رضا (ع)، سجاد، خیام و بینالود) است.

متون و پژوهش‌های داخلی و خارجی مرتبط با این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت و از نظرات استادان علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز در تدوین آنها استفاده شد. جهت تعیین روایی پرسشنامه‌ها از نظرات متخصصان حوزه رایانش ابری و همچنین متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی استفاده شد. ضریب آلفای کرونباخ نیز برای سنجش پایایی مورد استفاده قرار گرفت که برای پرسشنامه مدیران برابر با ۰/۷۸ و برای پرسشنامه مسئولان فناوری اطلاعات برابر با ۰/۸۶ بود.

یافته‌ها

پیش از پرداختن به سؤال اصلی پژوهش لازم است تا اطلاعاتی پایه در خصوص وضعیت کتابخانه‌های مورد بررسی در زمینه امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری ارائه گردید. برای این منظور بخشی از پرسشنامه مسئولان فناوری اطلاعات کتابخانه یا دانشگاه مربوطه به این موضوع اختصاص داده شد که یافته‌های آن در جداول شماره (۱) و (۲) آورده شده است.

جدول ۱. فراوانی امکانات سخت‌افزاری کتابخانه‌های دانشگاهی شهر مشهد

ردیف	امکانات سخت‌افزاری	فراوانی
۱	اسکنر بزرگ A3	۸
۲	اسکنر کوچک A4	۱۷
۳	چاپگر	۶۱
۴	ویدئو پروژکتور	۱۰
۵	اسپیکر	۳۴
۶	هدفون	۷۷
۷	دوربین دیجیتال	۵
۸	وب‌کم کامپیوتر	۰
۹	لپ‌تاپ	۳
۱۰	تبلت	۰
۱۱	کامپیوتر کاربران	۲۹۲
۱۲	کامپیوتر کتابداران	۱۳۵
۱۳	میکروفون	۱۰
۱۴	سایر موارد (دستگاه کپی، بارکدخوان و ...)	۱۲

با توجه به اطلاعات جدول شماره (۱)، بیشترین امکانات سخت‌افزاری کتابخانه‌های مورد بررسی، کامپیوتر برای کاربران و کتابداران بود و به‌طور کلی کمترین امکانات شامل وب‌کم و تبلت بود. در ادامه از مدیران فناوری اطلاعات کتابخانه‌ها یا سازمان مادر آنان در مورد امکانات نرم‌افزاری کتابخانه‌ها پرسیده شد که یافته‌های توصیفی مربوط به این امکانات در جدول (۲) قابل مشاهده است.

جدول ۲. فراوانی امکانات نرم‌افزاری کتابخانه‌های دانشگاهی شهر مشهد

ردیف	امکانات نرم‌افزاری		فراوانی
۱	اتصال به شبکه WAN (شبکه جهانی-اینترنت)		۱۵
۲	اتصال به شبکه LAN (اینترانت)		۱۷
۳	نوع اتصال به اینترنت	ADSL	۳
		فیبر نوری	۱۵
		Wireless	۸
		WiMAX	۰
		سایر	۱
۴	پهنای باند برای هر نوع سرویس اینترنت	کمتر از ۱۰۰۰ (بیت بر ثانیه)	۰
		۵۰۰۰-۱۰۰۰ (بیت بر ثانیه)	۲
		۱۰۰۰۰-۵۰۰۰(بیت بر ثانیه)	۱۰
		بیشتر از ۱۰۰۰۰(بیت بر ثانیه)	۹
۵	نحوه تهیه نرم‌افزارهای مورد نیاز کتابخانه	خرید	۷
		دانلود از اینترنت	۵
		استفاده از نرم‌افزارهای رایگان متن‌باز	۳
		همه موارد	۸
		سایر	۰
۶	نحوه فراهم‌آوری خدمات اینترنت	شرکت خارجی	۱
		بخش خصوصی	۷
		بخش دولتی (وزارتخانه)	۶
		بخش دولتی (دانشگاه مربوطه)	۱۳
		بخش دولتی (کتابخانه)	۱

۷	محل قرارگیری سرور کتابخانه	در کتابخانه	۳
		در دانشگاه	۱۴
		در وزارتخانه	۰
		در شرکت خصوصی	۱
		سایر	۲

جدول (۲) بیانگر آن است که از بین ۱۹ پاسخگو، ۱۵ کتابخانه از اتصال به شبکه WAN استفاده می‌کردند و همچنین بیشتر کتابخانه‌ها امکان اتصال به شبکه LAN را داشتند و از نظر نوع دسترسی، بیشتر کتابخانه‌ها از فیبر نوری استفاده می‌کردند. ۱۰ کتابخانه دارای پهنای باند بین ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ بودند و ۸ کتابخانه از تمامی روش‌های دسترسی به نرم‌افزار مورد نیاز خود استفاده کردند. بیشترین نحوه فراهم‌آوری خدمات اینترنت نیز بخش دولتی (دانشگاه مربوطه) بود و محل قرارگیری سرور کتابخانه‌ها بیشتر در دانشگاه بود.

اکنون، پس از آشنایی با امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری کتابخانه‌های دانشگاهی مورد بررسی به مقوله امکان‌سنجی پرداخته شده است. بررسی امکان پیاده‌سازی خدمات با استفاده از رایانش ابری، چهار متغیر نیروی انسانی، بودجه، امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و مدیریتی شناسایی و مبنای پاسخ به پرسش اصلی پژوهش حاضر قرار گرفت. هر یک از این ابعاد دربردارنده گویه‌های مختلفی پیرامون هریک از جنبه‌های مختلف آن بُعد مورد بررسی بود که یافته‌های کلی مربوط به آن در جدول شماره (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. شاخص‌های آمار توصیفی دیدگاه مدیران کتابخانه‌ها پیرامون میزان امکان پیاده‌سازی رایانش ابری

ردیف	متغیرها	تعداد گویه	کران پایین	کران بالا	نتیجه
۱	نیروی انسانی	۵	۲/۴۸	۳/۳۶	۴۹/۶- ۶۷/۲ درصد
۲	بودجه	۵	۱/۶۱	۲/۲۴	۳۲/۲- ۴۴/۸ درصد
۳	امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری	۸	۲/۷۸	۳/۴۵	۵۵/۶- ۶۹ درصد
۴	مدیریتی	۶	۳/۶۴	۴/۱	۷۲/۸- ۸۲ درصد
۵	کل	۲۴	۲/۵۴	۳/۳۲	۵۰/۸ – ۶۶/۴ درصد

بر اساس یافته‌های ارائه شده در جدول (۳) امکان پیاده‌سازی رایانش ابری در کتابخانه‌های دانشگاهی شهر مشهد بالاتر از حد متوسط (۳) است. همچنین اگر بخواهیم این امکان را به‌صورت درصد نیز مشخص نماییم (میانگین ضربدر ۲۰)، مشخص شده است که بُعد بودجه دارای کمترین درصد امکان‌سنجی یعنی بین ۳۲/۲ و ۴۴/۸ درصد بود و بیشترین درصد امکان پیاده‌سازی بین ۷۲/۸ و ۸۲ درصد نیز به بُعد مدیریتی اختصاص دارد.

همچنین یافته‌های مربوط به امکان‌سنجی پیاده‌سازی رایانش ابری در دانشگاه‌های مورد مطالعه به تفکیک در قالب جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۴. وضعیت کتابخانه‌های مورد بررسی پیرامون میزان امکان پیاده‌سازی رایانش ابری بر حسب دانشگاه

ردیف	کتابخانه دانشگاه‌های مورد بررسی	میانگین متغیر مورد بررسی								کل		انحراف معیار کل
		نیروی انسانی		بودجه		امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری		مدیریتی				
		حدود اعتماد میانگین	درصد	حدود اعتماد میانگین	درصد	حدود اعتماد میانگین	درصد	حدود اعتماد میانگین	درصد	حدود اعتماد میانگین	درصد	
۱	دانشگاه فردوسی مشهد	۳/۱۱ – ۱/۶۹	۶۲/۲ –۳۳/۸	۲/۳۴ – ۱/۴۶	۴۶/۸ – ۲۹/۲	۳/۶۸ – ۲/۱۸	۷۳/۶ –۴۳/۶	۴/۸۲ – ۲/۶۷	۹۶/۴ –۵۳/۴	۳/۰۹ – ۲/۳۶	۶۱/۸ –۴۷/۲	۰/۷۳
۲	دانشگاه‌های علوم پزشکی	۳/۷۶ – ۲/۸۱	۷۵/۲ =۵۶/۲	۲/۲۹ – ۱/۴۸	۴۵/۸ – ۲۹/۶	۳/۲۸ – ۲/۶۱	۵۶/۶ –۵۲/۲	۴/۲۷ – ۳/۷	۸۵/۴ – ۷۴	۳/۲ – ۴۴/۵۸	۶۸/۸ –۵۱/۶	۰/۸۶
۳	دانشگاه‌های غیرانتفاعی سطح یک	۲/۷۹ – ۱/۷	۵۵/۸ – ۳۴	۲/۳۶ – ۱/۶۷	۴۷/۲ – ۳۳/۴	۴/۵۵ – ۱/۵	۹۱ – ۳۰	۳/۹ –۳/۰۳	۷۸ –۶۰/۶	۲/۸۷ – ۲/۶۳	۵۷/۴ –۵۲/۶	۰/۲۴

با توجه به جدول (۴) از جنبه بودجه تمامی دانشگاه‌های مورد بررسی پایین‌تر از سطح متوسط بودند و در مجموع وضعیت کتابخانه‌های دانشگاه فردوسی و دانشگاه‌های غیرانتفاعی سطح یک مشهد کمتر از سطح متوسط بود و دانشگاه‌های علوم پزشکی، اندکی بالاتر از حد متوسط بود. همچنین اگر بخواهیم این امکان را به‌صورت درصد نیز مشخص نماییم (میانگین ضربدر ۲۰) در جدول (۴) مشخص شده است که در بُعد نیروی انسانی و مدیریتی دانشگاه‌های علوم پزشکی بالاترین درصد (به ترتیب حداکثر ۶۴/۶ و ۷۹/۶) را کسب کرد و در بُعد بودجه و امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری دانشگاه‌های غیرانتفاعی سطح یک بالاترین درصد (به ترتیب حداکثر ۴۲/۶ و ۶۰/۶) را داشتند. در مجموع نیز دانشگاه‌های علوم پزشکی بیشترین درصد امکان پیاده‌سازی (۶۰/۲) را به خود اختصاص داد.

نتیجه

اجرای رایانش ابری در کتابخانه‌ها نیازمند امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و بودجه کافی و نیروی انسانی متخصص است. از این‌رو هدف اصلی پژوهش حاضر، امکان‌سنجی پیاده‌سازی رایانش ابری در کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های شهر مشهد بود. یافته‌های پژوهش (جدول ۳) نشان داد که به‌طور کلی در بعد نیروی انسانی امکان پیاده‌سازی رایانش ابری بالاتر از سطح متوسط بود. این یافته از پژوهش حاضر با پژوهش سپهر، بزرگی و صدقی (۱۳۹۵) نیز دارای همخوانی است. آنان نیز دریافتند که مهارت کتابداران برای به‌کارگیری رایانش ابری، زیاد است. در سال‌های اخیر میزان آشنایی کتابداران با فناوری‌های نوین افزایش قابل توجه‌ای یافته است که شاید بخشی از این امر نتیجه داشتن تحصیلات دانشگاهی کتابداران باشد. همچنین کتابداران در مقاطع مختلف تحصیلی دروس بسیار زیادی را در زمینه فناوری اطلاعات می‌خوانند؛ به‌گونه‌ای که تنها در مقطع کارشناسی بیش از ۳۲ واحد درسی مرتبط با فناوری در برنامه درسی علم اطلاعات و دانش‌شناسی وجود دارد. با وجود این، یافته‌های ذکر شده نیز چندان قابل توجه نیست و هنوز کتابداران تا سطح مطلوب فاصله دارند. به‌ویژه آنکه بازه زمانی تغییرات فناوری بسیار کوتاه شده است و آنان برای هماهنگی با این تغییرات باید در دوره‌های بازآموزی و کارگاه‌های آموزشی مشارکت داشته باشند. به‌عنوان نمونه در همین عامل، مدیران معتقد بودند که کتابداران آشنایی لازم با دانش رایانش ابری را ندارند و نحوه کار و استفاده از این فناوری را نیز در آموزش‌های رسمی و غیررسمی فرانگرفته‌اند. معرف‌زاده و صانعی دهکردی (۱۳۸۵) نیز در بررسی نیروی انسانی و نیازهای مهارتی کتابداران دریافتند که بیشترین دوره‌های مورد نیاز کتابداران، فناوری‌های نوین است. از دیدگاه آنها، کتابداران برای اینکه خود را با این تغییر و تحولات حاصل از فناوری‌های مدرن هماهنگ سازند و بتوانند بهترین و مفیدترین خدمات را در کمترین زمان ممکن به شکلی مطلوب ارائه دهند، باید در این زمینه‌ها آموزش‌های لازم را ببینند. از سوی دیگر گویه «کافی بودن نیروی انسانی کتابخانه (به لحاظ تعداد) برای خدمات مبتنی بر رایانش ابری» از نظر مدیران کمترین امتیاز را به خود اختصاص داد. دلیل این امر محدودیت‌هایی است که در جذب و به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص در کتابخانه‌ها وجود دارد و کتابخانه‌ها مجبور هستند با نیروی ناکافی که در اختیار دارند، به فعالیت خود ادامه دهند. البته به نظر می‌رسد اگر آگاهی و دانش لازم در مورد رایانش ابری وجود داشته باشد، در این بعد کمبود نیرو قابل جبران است؛ چرا که رایانش ابری باعث کاهش موازی کاری و در درازمدت سبب صرفه‌جویی در نیروی انسانی نیز می‌شود.

دیگر یافته پژوهش نشان داد که مدیران، امکان پیاده‌سازی رایانش ابری از جنبه بودجه را کمتر از

حد متوسط ارزیابی کردند. نتایج پژوهش سپهر، بزرگی و صدقی (۱۳۹۵) نیز نشان داد کتابخانه‌های علوم پزشکی نیز از وضعیت مالی موجود راضی نبودند. در شرایط اقتصادی حاضر، بیشتر سازمان‌های دولتی و غیردولتی با کسری بودجه مواجه هستند و به همین دلیل توان پرداخت هزینه‌های مرتبط با رایانش ابری را در حد مطلوب یا زیاد نیز ندارند. از سویی، به نظر می‌رسد برنامه‌ریزی اصولی نیز در خصوص بودجه‌ریزی در کتابخانه‌ها صورت نمی‌گیرد. مطلبی که در پژوهش شهبازی و صداقت (۱۳۸۷) نیز محرز شد و نتایج آن پژوهش نشان داد که کتابخانه مورد بررسی فاقد برنامه‌ریزی مؤثر بودجه‌ای بود. همچنین پژوهش نوروزی و حداد اسکویی (۱۳۹۷) نیز نشان داد که در سازمان‌هایی که هزینه عملیاتی کمتری دارند، خدمات رایانش ابری مقرون‌به‌صرفه نیست. این یافته ممکن است در خصوص دانشگاه‌های غیرانتفاعی پژوهش حاضر نیز صدق نماید. به‌طور کلی در آن پژوهش مانع اقتصادی دومین مانع بزرگ فراروی رایانش ابری تعیین گردید. مسأله بودجه و اندک بودن آن در برخی پژوهش‌های دیگر و در سایر حوزه‌های کاری کتابخانه‌ها نیز مورد اشاره قرار گرفته است. به‌طور کلی، از آنجایی که به‌کارگیری فناوری و فراهم‌سازی زیرساخت‌های مورد نیاز آن نیازمند صرف بودجه چشمگیر اولیه است و با توجه به نتایج پژوهش‌های مذکور در ناکافی بودن بودجه کتابخانه‌ها مهم تلقی شدن این عوامل در پیاده‌سازی رایانش ابری از سوی مدیران قابل توجیه است.

بر اساس دیگر یافته پژوهش، از نظر مدیران کتابخانه‌های مورد بررسی امکان پیاده‌سازی رایانش ابری از جنبه امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بالاتر از حد متوسط بود. این یافته با نتایج پژوهش سپهر، بزرگی و صدقی (۱۳۹۵) نیز دارای همخوانی است آنان نیز دریافتند که امکانات سخت‌افزاری موجود برای امکان به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران، در حد قابل قبولی بود. در حال حاضر، زیرساخت‌های لازم مرتبط با فناوری اطلاعات در بیشتر دانشگاه‌های ایران وجود دارد. به‌گونه‌ای که در سایر پژوهش‌ها نیز وجود این زیرساخت‌ها در جوامع مورد بررسی اشاره شده است. به‌عنوان نمونه، مهدی‌زاده فرسنگی (۱۳۹۴) و یا اکبری‌محله کلائی (۱۳۹۰) نیز به این نتیجه دست یافتند که کتابخانه‌های مورد بررسی از لحاظ فناوری‌های ارتباطی از شرایط مطلوبی برخوردار بودند. به‌طور کلی، به نظر می‌رسد که فراهم‌آوری زیرساخت‌ها و امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری لازمهٔ به‌کارگیری فناوری‌های نوین در کتابخانه‌ها است و به همین جهت کتابخانه‌های مورد بررسی نیز به فراهم‌آوری این زیرساخت‌ها پرداخته‌اند؛ چرا که امروزه بیشتر خدمات مبتنی بر شبکه‌های محلی، ملی و بین‌المللی شده است و باید این زیرساخت‌ها از بُعد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مورد توجه قرار گیرد. البته هدف مؤسسات مادر صرفاً کتابخانه‌ها نیستند و آنها بیشتر برای رفع نیازهای دیگر سازمان مجبور به تدارک این زیرساخت‌ها می‌شوند و کتابخانه‌ها نیز از آن منتفع

می‌گردند. با نگاهی به نمره گویه «پاسخگو بودن کامپیوترهای موجود به لحاظ کیفی (سرعت پردازش، حافظه و غیره) به نیازهای رایانش ابری کاربران» باید به این نکته نیز توجه داشت که تجهیزات و زیرساخت‌های موجود از کیفیت لازم برخوردار نیستند و باید برای ارتقای آنها اقدام شود و این امر در گرو صرف هزینه و اختصاص بودجه بیشتر است که در بُعد بودجه به برخی مشکلات این حوزه اشاره شد.

یافته مربوط به جنبه مدیریتی نیز نشان داد که امکان پیاده‌سازی رایانش ابری بالاتر در این بعد دارای سطحی مطلوب بود. همسو با این یافته‌ها نتایج پژوهش‌هایی همچون سپهر، بزرگی و صدقی (۱۳۹۵) نشان داد که از نظر کتابداران، دیدگاه مدیریتی برای به‌کارگیری فناوری رایانش ابری به‌طور معناداری در حد زیادی وجود داشت. همچنین در پژوهش نوروزی و حداد اسکویی (۱۳۹۷) نیز اگرچه موانع مدیریتی برای رایانش ابری وجود داشت اما جایگاه آن در رتبه سوم و پس از موانع قانونی و اقتصادی بود. نتایج پژوهش حریری و یاری‌فیروزآبادی (۱۳۸۸) و فرهادی (۱۳۷۸) نیز نشان داد که نگرش مدیران و کتابداران درباره کاربرد فناوری‌های اطلاعاتی در کتابخانه همچنان مثبت است. با توجه به یافته‌ها و نتایج پژوهش‌های ذکر شده به نظر می‌رسد که با توجه به مزایا و معایب فناوری، نگرش کلی افراد نسبت به آن مثبت است و این موضوع را از به‌کارگیری فناوری‌های پیشین در کتابخانه و یا زندگی شخصی خود دریافته‌اند. از این‌رو کتابخانه‌ها به‌دنبال استفاده از آن آماده مواجهه با چالش‌های به وجود آمده از سوی آن هستند. لیکن یافته قابل توجه در خصوص گویه «امکان انطباق امکانات فعلی کتابخانه (نیروی انسانی، تجهیزات و غیره) با خدمات رایانش ابری» است که کمترین نمره را به خود اختصاص داد. این امر نشان از ضرورت روزآمدسازی تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری وجود و دانش‌افزایی نیروی انسانی دارد. به نظر می‌رسد برای پیاده‌سازی رایانش ابری در کتابخانه‌ها توجه بیشتر به امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری لازم است و همچنین یافته‌ها نشان از عدم انطباق دیدگاه مدیران نسبت به رایانش ابری و عملکرد آنها در پیاده‌سازی رایانش ابری در کتابخانه‌ها بود.

در بررسی امکان پیاده‌سازی رایانش ابری بر حسب دانشگاه‌های مورد بررسی، یافته‌های جدول (۴) نشان داد از جنبه نیروی انسانی و مدیریتی وضعیت دانشگاه‌های علوم پزشکی بهتر از دانشگاه‌های دیگر است. البته باید متذکر شد که تعداد کتابخانه‌های دانشکده‌های علوم پزشکی تقریباً سه برابر تعداد کتابخانه‌های دو گروه دیگر است و وضعیت بهتر دانشگاه‌های علوم پزشکی از نظر نیروی انسانی شاید قابل توجیه باشد از سوی دیگر با توجه به طرح تجمیع کتابخانه‌های دانشگاه فردوسی مشهد قرار گرفتن این دانشگاه در جایگاه دوم از جنبه نیروی انسانی می‌تواند قابل توجیه باشد. از جنبه بودجه دانشگاه‌های غیرانتفاعی سطح یک مشهد با اختلاف کمی نسبت به دو گروه دیگر در وضعیت بهتری قرار داشتند و با توجه به اینکه هر سه گروه پایین‌تر

از سطح متوسط قرار داشتند، نیاز به توجه بیشتر به بودجه کتابخانه‌ها احساس می‌شود، همچنین از جنبه امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری نیز دانشگاه‌های غیرانتفاعی سطح یک مشهد در وضعیت بهتری نسبت به دو گروه دیگر بودند که بیانگر نیاز به توجه بیشتر کتابخانه دانشگاه فردوسی مشهد به عوامل زمینه‌ساز چنین یافته‌ای است.

منابع

اکبری‌محله کلائی، محمد (۱۳۹۰). *امکان‌سنجی ارائه خدمات مرجع دیجیتال مشترک در کتابخانه‌های دانشگاه علامه طباطبایی*. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی.

حریری، نجلا؛ یاری‌فیروزآبادی، یارحسین (۱۳۸۸). بررسی وضعیت زیرساخت‌های فناوری اطلاعات در کتابخانه‌های مرکزی واحدهای دانشگاهی منطقه پنج دانشگاه آزاد اسلامی. *فصلنامه دانش‌شناسی*، تابستان (۵)، ۴۵-۵۷. بازیابی شده در تیرماه ۱۳۹۸ از http://qje.iau-tnb.ac.ir/article_520723.html

رسول‌زاده، نیما (۱۳۹۲). *رایانش ابری و تأثیر آن در موضوع تولید محتوا در ایران*. تهران: مرکز توسعه فناوری اطلاعات و رسانه‌های دیجیتال.

سپهر، فرشته؛ بزرگی، اشرف‌السادات؛ صدقی، شکوه (۱۳۹۵). امکان‌سنجی به‌کارگیری فناوری رایانش ابری از دیدگاه کتابداران کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران. *پیاورد سلامت*، ۱۰ (۵)، ۴۲۹-۴۴۲. بازیابی شده در دی‌ماه ۱۳۹۸ از http://payavard.tums.ac.ir/article-1-6116-fa.html

شهبازی، رحیم؛ فهیم‌نیا، فاطمه؛ حکیم‌زاده، رضوان (۱۳۹۲). مشاغل نوین مبتنی بر فناوری‌های اطلاعات برای فارغ-التحصیلان علوم اطلاعات و دانش‌شناسی در عصر حاضر. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۴۷ (۳)، ۲۲۹-۲۵۰. DOI: 10.22059/jlib.2013.51124

شهبازی، رحیم؛ صداقت، کامران (۱۳۸۷). ارزیابی درونی در کتابخانه‌های دانشگاهی: مطالعه موردی کتابخانه دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تربیت‌معلم آذربایجان. *مجله کتابداری*، ۴۲ (۴۸)، ۱۳۱-۱۵۲. بازیابی شده در آبان ۱۳۹۸ از: https://jlib.ut.ac.ir/article_21323.html

عمرانی، سید ابراهیم (۱۳۹۲). ما گلابی نیستیم، خیلی هم خوشمزه‌ایم: در باب منزلت اجتماعی حرفه کتابداری و اطلاع‌رسانی و موانع آن. سخن هفته، ۱۴۲، *خبرگزاری ایرنا*، ۱۴ مرداد. بازیابی شده در ۲۵ مرداد ۱۳۹۸ از www.lisna.ir/Note/12732

فرهادی، ربابه (۱۳۷۸). بررسی وضعیت کتابخانه‌های دانشگاهی شیراز و نگرش کتابداران درباره کاربرد فن‌آوری اطلاعاتی در کتابخانه. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۱۰ (۴)، ۷۵-۸۷. بازیابی شده در مرداد ۱۳۹۸ از: http://nastinfo.nlai.ir/article_954.html

قبادپور، وفا؛ نقشینه، نادر؛ ثابت‌پور، افسون (۱۳۹۱). از رایانش ابری تا کتابخانه ابری و ارائه پیشنهاد طراحی کتابخانه

با الگوی رایانش ابری. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۸ (۴)، ۸۵۹–۸۷۷. بازیابی شده در شهریور ۱۳۹۸ از: http://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-2384-fa.html

مانجوناتا، کرالاپورا؛ شیوالینگایا، د. (۱۳۸۵). دسترسی به اطلاعات در کتابخانه‌ها: روش‌ها و مسائل. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۱ (۳)، ۱۴۱–۱۵۸. بازیابی شده در مرداد ۱۳۹۸ از http://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-111-fa.html

معرف‌زاده، عبدالحمید؛ صانعی‌دهکردی، پرستو (۱۳۸۵). بررسی نیروی انسانی و نیازهای مهارتی کتابداران شاغل در کتابخانه‌های دانشگاهی استان خوزستان. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۹ (۳)، ۱۰۷–۱۲۸. بازیابی شده در شهریور ۱۳۹۸ از: http://lis.aqr-libjournal.ir/article_44205.html

مهدی‌زاده‌فرسنگی، معصومه (۱۳۹۴). *ارزیابی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و کیفیت خدمات الکترونیکی در کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی شهر کرمان بر اساس مدل کاین*. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی.

نوروزی، یعقوب؛ حداداسکویی، علیرضا (۱۳۹۷). موانع پیاده‌سازی رایانش ابری (نمونه‌پژوهی: پورتال کتابخانه‌های دیجیتالی ایران). *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۹ (۲)، ۱۵۲–۱۷۰. بازیابی شده در مهر ۱۳۹۸ از: http://nastinfo.nlai.ir/article_2260.html

Breeding, M. (2011). A cloudy forecast for libraries. *Computers in libraries*, 31(7), 32-34.

Galvin, D., & Sun, M. (2012). Avoiding the death zone: choosing and running a library project in the cloud. *Library Hi Tech*, 30(3), 418-427. DOI:https://doi.org/10.1108/07378831211266564

Han, Y. (2015). *Defending against co-resident attacks in cloud computing*. Doctoral dissertation, The University of Melbourne, Department of Computing and Information Systems.

Liu, W., & Cai, H. (2013). Embracing the shift to cloud computing: knowledge and skills for systems librarians. *OCLC Systems & Services: International digital library perspectives*, 29(1): 22-29. DIO: https://doi.org/10.1108/10650751311294528

Mahalakshmi, K., & Sornam, S. A. (2012). Awareness and application of cloud computing in Indian libraries: A study among librarians of engineering colleges of coimbatore district. *Proceedings of the International Conference on Cloud Computing Technologies, Applications and Management (ICCCTAM)* (pp. 114-118). IEEE. DOI:10.1109/ICCCTAM.2012.6488083

Mitchell, E. T. (2010). Cloud computing and your library. *Journal of Web Librarianship*, 4(1): 83-86. DOI: doi.org/10.1080/19322900903565259

Wang, H., Zhao, D., & Kong, J. (2010). Library knowledge sharing based on Cloud computing. *Proceedings of the 2 International Conference on Software Technology and Engineering* (pp. V1-424). IEEE. DOI:10.1109/ICSTE.2010.5608879

Yuvaraj, M. (2013). Cloud Computing Applications in Indian Central University libraries: A study of librariansuse. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 992. Available at: https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/992/